

## ELECTROLYTIC CORROSION PREVENTING DEVICE FOR HULL

Publication number: JP6255578

Publication date: 1994-09-13

Inventor: YAMAZAKI ICHIRO

Applicant: YAMAZAKI ICHIRO

Classification:

- International: **B63B59/00**; B63B59/00; (IPC1-7): B63B59/00; C23F13/18; C23F13/20

- european: B63B59/00

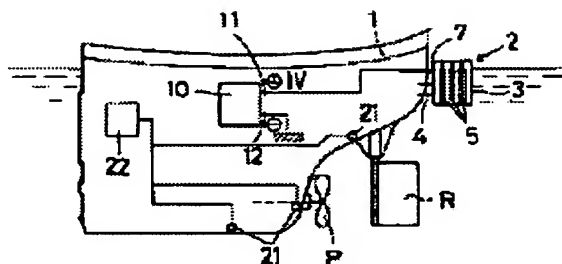
Application number: JP19930043558 19930304

Priority number(s): JP19930043558 19930304

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP6255578

**PURPOSE:** To prevent the electrolytic corrosion of a hull simply at low cost by disposing an anode support frame at the shell of the hull, accommodating low potential metal pieces in the anode support frame, and connecting the positive electrode side terminal of a power supply installed in the hull to the metal pieces while connecting the negative electrode side of the power supply to the shell of the hull. **CONSTITUTION:** An anode support frame 2 is disposed at the specified part under the water line of a hull 1. In this support frame 2, a frame 3 is formed into cage shape, for instance, and supported at the shell of the hull 1, and plural low potential metal pieces 5 are accommodated in the frame 3. The respective metal pieces 5 are disposed obliquely and brought into mutual contact and also into contact with a support rod having an electrode terminal 7 at the end part. A power unit 10 is disposed in a specified part in the hull 1, and the positive electrode side terminal 11 is connected to the electrode terminal 7 of the support frame 2, while the negative electrode side terminal 12 is connected to the shell of the hull 1. With voltage applied to each metal piece 5 from the power unit 10, the electrolytic corrosion of the hull 1 is prevented with each metal piece 5 as the anode of a cathode corrosion preventing method.



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-255578

(43) 公開日 平成 6 年(1994) 9 月13日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 3 B 59/00	C	7626-3D		
C 2 3 F 13/18				
13/20				
		8414-4K	C 2 3 F 13/ 00	K

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-43558

(22) 出願日 平成 5 年(1993) 3 月 4 日

(71) 出願人 593042144

山崎 市郎

大阪府堺市戎島町 5 丁 3 番地

(72) 発明者 山崎 市郎

大阪府堺市戎島町 5 丁 3 番地

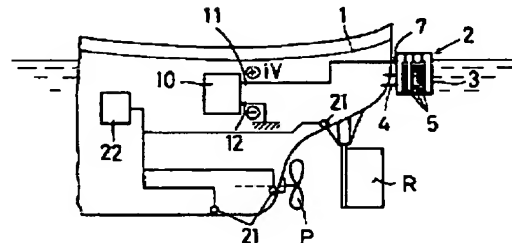
(74) 代理人 弁理士 鎌田 文二 (外 2 名)

(54) 【発明の名称】 船体の電蝕防止装置

(57) 【要約】

【目的】 外部電源方式の電蝕防止装置を船体に取り付け、外板が海水で腐蝕されるのを防止する。

【構成】 船体 1 の外側にアノード支持枠 2 を取り付け、支持枠 2 内に複数の低電位金属片 5 を投入し、これに接続端子 7 を介して + 1.0V 程度の電圧を加え、電蝕電流を流す。電源装置 10 は直流電流を送り出す。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 船体外板の水線下の少なくとも1カ所にかご形のアノード支持枠を取り付け、この支持枠内に複数の低電位金属体片を着脱自在に支持し、船内には電源を設けてその+側端子を上記金属体片に接続し、-側端子を外板に接続して外板を所要の防蝕電位に保持するように構成して成る船体の電蝕防止装置。

【請求項2】 前記電蝕防止装置に、外板の適宜位置に金属板を取り付けこれに超音波振動体を設け、電源からの電圧により超音波を発生する超音波防止装置を併設したことを特徴とする請求項1に記載の船体の電蝕防止装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、船体の水中に没する部分等の金属体の電蝕防止装置に関する。

【0002】

【従来の技術】船体が水中に没する部分、特に船体後部にはプロペラや舵などがあり、船体形状は相当複雑な曲面形状になっている。鋼板により形成される船体では、水中に没する部分の腐蝕を防止する手段として、一般に亜鉛などの低電位金属体片を一定間隔で外板に取り付け、両金属間の電位差を利用したいわゆる流電アノード方式の電蝕防止手段が設けられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前述の亜鉛片などによる電蝕防止手段は、高純度の亜鉛を使用することにより-1.0V内外の陽極電位を維持することができ、鉄鋼の防蝕電位に対しほぼ0.25Vの有効電圧を有するから、個々の亜鉛片の防蝕電流が及ぶ範囲では海中において十分な防蝕電流を発生できる。

【0004】しかし、多数の亜鉛片を船体外板に取り付ける方法では、各個々の亜鉛片は少量であるため半年程度で亜鉛がなくなり、再び亜鉛を取り付けて補充するには船体をドライドックなどに入れて作業しなければならず、極めて煩わしいだけでなく費用もかかるため、大きな負担となっている。

【0005】又、海中では長期間の間に船体外板に海藻や貝殻などが付着し、これらが付着すると錆の発生原因ともなり、かつ航行中の船速が低下し、外観上からも見苦しくなる。

【0006】従来、これらの付着物が付かないようにするため防錆塗料に付着物が嫌う成分を混入して塗布する方法が一般に採用されている。しかし、このような塗料は毒性がかなり強いいため環境保護の観点から使用が制限されるようになってきている。

【0007】この発明は、上記従来の電蝕防止手段の問題点に留意して、従来の流電アノード方式でなく外部電源方式のカソード防蝕法を船体外板の防蝕のために適用し、その際外板に低電位金属体片を支持するアノード支

持枠を取り付けて十分なかつ広い範囲に電蝕防止作用を及ぼし、金属体片の補充作業を容易にしてトータルコストを低減した船体の電蝕防止装置を提供することを課題とする。

【0008】さらに、この発明では上記電蝕防止装置に対して超音波の防汚装置を併設し、海藻や貝殻等の付着物の付着を防止して外観を保持すると共にこれら付着物による錆の発生を防止し得る電蝕防止装置を提供することを第二の課題とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する手段としてこの発明は、船体外板の水線下の少なくとも1カ所にかご形のアノード支持枠を取り付け、この支持枠内に複数の低電位金属体片を着脱自在に支持し、船内には電源を設けてその+側端子を上記金属体片に接続し、-側端子を外板に接続して外板を所要の防蝕電位に保持するようにして成る船体の電蝕防止装置としたのである。

【0010】この場合、前記電蝕防止装置に、外板の適宜位置に金属板を取り付けこれに超音波振動体を設け、電源からの電圧により超音波を発生する超音波防止装置を併設したものとすることもできる。

【0011】

【作用】上記の構成としたこの発明の電蝕防止装置によると、電源から例えば+1.0V程度の電圧を金属体片に印加して電蝕電流を流すと、金属体片はカソード防蝕法におけるアノードとなってカソード防蝕作用をする。一般に、鉄鋼材に対し-1.0V程度の陽極電位を維持すれば十分な防蝕効果があるとされ、これをさらに高電位に保持すれば防蝕領域も広くなり、局部電池作用を消滅させて船体に対し十分な防蝕作用が得られる。

【0012】上記電蝕電流が接続して維持されると、それに伴って金属体片は電蝕により消耗される。しかし、この発明の電蝕防止装置では金属体片はアノード支持枠内に投入するだけであるから、金属体片の数を多くすることによってより長期間の電蝕防止効果を維持でき、しかも消耗した金属体片が小さくなると追加の金属体片を支持枠内に投入すればよく、補充作業は極めて容易となり、コスト低減を図ることができる。

【0013】又、超音波防汚装置を併設した場合、電源から例えばパルス電圧を加えてパルス波状の超音波を発生させ十分な防汚効果を広い領域に及ぼすことができる。これによって、海藻や貝殻等の付着物の付着を防止し、併せて外板に錆が発生するのを未然に防止することもできる。

【0014】

【実施例】以下この発明の実施例について図面を参照して説明する。図1に実施例の電蝕防止装置を船体後部に設置した概略図を示す。船体1の後部には水線下の取付位置にアノード支持枠2が設けられている。アノード支持枠2はロッド又はフレーム3を用いてかご形に形成し

3

たもので、ボルトなどの適宜支持手段4で外板に取付けられる。支持棒2内には複数個の低電位金属片5が投入されている。

【0015】金属片5は、外板の鉄鋼板より低電位のものとし、例えば亜鉛板としてもよい。そしてこれらの金属片5は斜めに投入して互いに接触するようにし、支持棒2に適当な位置に取付けた支持棒6にも接触させ、この支持棒6の端には電線の接続端子7を設けておく。なお、支持棒2の底部は金属片5が消耗して小さくならないように、例えば小さなメッシュ状の部材で形成しておくのが好ましい。

【0016】船内には適当な位置に電源装置10を設けてある。図示省略しているが、周知のように、交流電源から整流して直流電流を送り出し、その+側端子11を前記アノード支持棒2の端子7にコード接続する。-側端子12は船体外板1に接続する。電源装置10は、金属片5に対し+1.0V程度の電圧を持続して付与する。

【0017】なお、図示の例では支持棒2、金属片5などは1ヶ所のみとしているが、必要に応じて複数ヶ所に設けるようにしてもよい。その場合、外板から支持棒2が突出して邪魔になる位置では、外板にポケットを形成してそこに埋込むように設ければよい。Pはプロペラ、Rは舵である。又、電源装置10は充電式のバッテリーを用いてもよい。

【0018】以上のように設置した電蝕防止装置で外板の電蝕を次のように行なう。電源装置10からは約+1.0Vの電圧を加えて金属片5に電蝕電流を流す。外板の鉄鋼板は、一般に-1.0V程度の電蝕電位であれば局部電蝕が消滅して外板の相当部分全面が同電位となり、防蝕効果が得られる。そして、これより高い電蝕電位であれば不動態域に持込める。

【0019】金属片5は複数個が互いに接触するように支持棒2内に投入されている。従って、それぞれの金属片5は互いに電気的に導通して電蝕電流が流れる。この金属片5はカソード防蝕法のアノード電極となるから、長時間使用すると少しずつ金属原子が流れ出て消耗される。

【0020】しかし、金属片5が消耗した場合でも、この電蝕防止装置では同じ金属片5を支持棒2内に追加投入するだけでよいから極めて補充作業は簡単である。

【0021】次に、この実施例では超音波防汚装置が設けられている。この防汚装置は、外板1の適宜位置に超音波振動子21を取り付け、電源装置22から電圧を加えると振動子21から超音波を発するものである。電源電圧は所定の交流周波数からパルス状電圧に変換して印

4

加し、このパルス電圧の変動に従って振動子が振動することによってパルス状の超音波が生成される。

【0022】振動子21は3つ設けた例を示しているが、その数は任意である。又、印加するパルス電圧をできるだけ大きくして周辺への伝播領域を広くする。但し、あまり大きくすると超音波によるキャビテーションが悪影響を及ぼす程大きくなるため、その限界内のものとする。

【0023】かかる超音波防汚装置から超音波を発生すると、その伝播領域内で船体外板に付着する付着物が超音波振動により除去され、従って超音波を持続して発生させると船体の外板に海藻や貝殻などの付着物が付着するのを防止することができる。

【0024】そしてこの防汚装置によって付着物の付着を防止すると、例えば付着物が長期間外板に付着したためその生物との化学反応作用で付着部位に錆などが発生するのを未然に防止できることとなり、広い意味での防蝕装置の役目もする。

【0025】

【効果】以上詳細に説明したように、この発明の電蝕防止装置は船体外板の水線下に取付けたアノード支持棒内に複数の低電位金属片を投入しこれに船内の電源装置から+電位の防蝕電流を流すように構成したから、極めて簡易な構成で広範囲に電蝕防止効果を及ぼし、電極となる金属片が消耗すると追加投入するだけで補充作業が簡単に行なえる、低コストの電蝕防止装置が得られるという利点がある。

【0026】又、超音波防汚装置を併設した場合は、超音波によって外板への付着物の付着を防止して外観の保持をことができると共に付着物による生物反応によって局部的な電蝕が進行し、錆の発生原因となるのを未然に防止することもできるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例の電蝕防止装置と超音波防汚装置の概略図

【図2】アノード支持棒の外形図

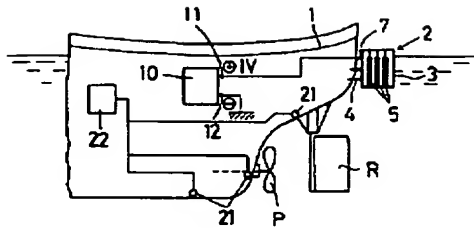
【符号の説明】

- 1 船体
- 2 アノード支持棒
- 3 ロッド又はフレーム
- 4 支持手段
- 5 低電位金属片
- 6 支持棒
- 7 接続端子
- 10 電源装置

(4)

特開平6-255578

【図1】



【図2】

